

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Jan DIETRICH et al.

U.S.P.T.O.
Title: MEANS OF APPLYING A
PRINTED IMAGE TO A TEXTILE
SUBSTRATE

Appl. No.: 09/942,045

Filing Date: 08/30/2001

Examiner: Unassigned

Art Unit: 1773

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- European Patent Application No. 00118168.4 filed August 30, 2000

Respectfully submitted,

By Richard L. Schwaab

Date December 3, 2001

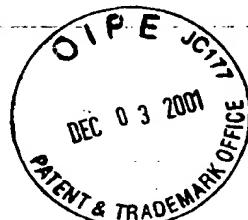
FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5414
Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab
Attorney for Applicant
Registration No. 25,479

THIS PAGE BLANK (USP#0)



Europäisches
Patentamt



Bescheinigung

European
Patent Office

Certificate

Office européen
des brevets

09/942,045
8/30/2001
Kreuzdinger et al.
085449/012

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patent anmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

00118168.4

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE, 11/09/01
LA HAYE, LE

THIS PAGE BLANK (USPrg,



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:
Application no.: 00118168.4
Demande n°:

Anmeldetag:
Date of filing:
Date de dépôt: 30/08/00 ✓

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
Star Coating AG
8155 Niederhasli
SWITZERLAND

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:
Transfertmaterial

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:	Tag:	Aktenzeichen:
State:	Date:	File no.
Pays:	Date:	Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:
D06P5/00, B41M5/035, D06Q1/12, B44C1/17

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

Ursprüngliche Bezeichnung der Anmeldung :
Siehe bitte Seite 1 der Beschreibung.

THIS PAGE BLANK (USM).

Star Coating AG

30. August 2000

SC61777EP IB/HN/vo

5

Vorrichtung zum Aufbringen eines gedruckten Bildes auf ein Textilsubstrat

10 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, mit der sich gedruckte Bilder, insbesondere solche, die mit einem Tintenstrahldrucker erzeugt werden, auf ein Textilsubstrat übertragen werden können. Das System ermöglicht das Aufbringen der Bilder durch die Einwirkung von Wärme und Druck, beispielsweise durch ein Bügeleisen.

15 Systeme, mit denen sich durch Drucker erzeugte Bilder auf Textilsubstrate wie beispielsweise Kleidungsstücke, insbesondere T-Shirts und Sweat-Shirts, Taschen und Ähnliches auf einfache Weise auftragen lassen, werden vom Verbraucher zunehmend verlangt. Der Grund dafür liegt darin, daß ein hoher Prozentsatz an Haushalten heute über einen Computer mit daran angeschlossenem Drucker, häufig ein Farbdrucker, verfügt. Die 20 von dem Computer dargestellten Bilder lassen sich somit problemlos mittels des Druckers auf ein Substrat, generell Papier, übertragen. Durch die heute verfügbaren elektronischen Medien, verbunden mit den aktuellen Kommunikationstechniken, lassen sich aus praktisch einer unendlichen Vielzahl von Quellen Bilder erzeugen. Erinnert sei hier nur an digitale Fotoapparate und Kameras und das Internet. Es ist naheliegend, daß viele Verbraucher den 25 Wunsch hegen, die über den Computer verfügbaren Bilder zu drucken und auf ein Textilsubstrat wie beispielsweise ein Kleidungsstück zu übertragen. Dies sollte auf möglichst einfache Weise zu bewerkstelligen sein.

Dazu werden im Stand der Technik verschiedene Lösungen vorgeschlagen.

30 Die US 5,501,902 offenbart ein bedruckbares Material, das aus einer ersten Trägerschicht besteht, auf der eine zweite Schicht eines Materials angebracht ist, die aus einem filmbildenden Bindematerial und Partikeln eines thermoplastischen Polymers mit Partikelgrößen bis max. 50 µm besteht. Die Partikel bestehen aus Polyolefinen, Polyester 35 und Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren. Das bedruckbare Material kann so gestaltet sein, daß es Tintenstrahldruck-Bilder aufnehmen und durch Einwirkung von Hitze auf ein

Textilsubstrat übertragen werden kann. In dieser Ausführungsform wird ein Tintenviskositätsveränderer zugesetzt, zum Erreichen der Übertragungsfähigkeit auf das Substrat enthält die zweite Schicht ein kationisches Polymer, vorzugsweise wird dann auch eine zusätzliche Schmelztransferschicht zwischen der ersten Trägerschicht und der zweiten Schicht angebracht.

In der DE 197 31 498 wird ein Tintenübertragungsblatt zum Aufbringen von Tintenstrahldruck-Bildern auf ein Textilsubstrat offenbart. Das Übertragungsblatt enthält eine Trägerschicht, auf der eine Zwischenschicht aus einem schmelzbaren Material angebracht ist, die zur Fixierung auf dem Substrat dient. Über der Zwischenschicht befindet sich eine Tintenaufnahmeschicht, auf der wiederum eine Schicht eines quarternären Ammoniumsalzes aufgebracht ist, die zur Fixierung der Tinte dient.

Schließlich offenbart die WO 98/30749 ein Tintenübertragungssystem mit einem Trägermaterial, einer auf dem Trägermaterial aufgebrachten Schmelztransferschicht und mindestens einer darauf befindlichen Tintenaufnahmeschicht. Das System ist dadurch gekennzeichnet, daß die Tintenaufnahmeschicht eine Mischung eines hochporösen Füllstoffs und eines Bindemittels umfaßt, wobei die Moleküle des Füllstoffs zur Ausbildung von chemischen Bindungen mit den Farbstoffmolekülen der Tinte befähigt sind. Als Füllstoffe werden spezielle hochporöse Polyamide verwendet, die eine chemische Bindung mit dem Farbstoff eingehen sollen.

Die in den vorgenannten Druckschriften offenbarten, durchaus leistungsfähigen Übertragungssysteme sind sämtlich so aufgebaut, daß auf der als Träger dienenden ersten Schicht zunächst eine schmelzbare Schicht angebracht ist, die beim Übertragen durch die angelegte Wärme schmilzt und nach Erstarren die Haftung an dem Textilsubstrat sicherstellt. Auf dieser Schicht befindet sich dann mindestens eine weitere Schicht, die zur Aufnahme der Tinte dient und entsprechende Materialien aufweist, generell einen organischen Binder neben Substanzen, die die Tintenaufnahmefähigkeit sicherstellen sollen.

Das Anbringen von mindestens zwei verschiedenen Schichten ist jedoch vergleichsweise aufwendig und generell unerwünscht, da verschiedene Materialien für diese Schichten zusammengestellt werden müssen, die anschließend jeweils aufgetragen werden, wodurch das Trägersubstrat auch entsprechend mehrmals beschichtet werden muß. Dadurch ist die

Beschichtung zeitintensiv, das Verwenden verschiedener Materialien erfordert zudem mehrere Mischvorgänge.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein System zur Übertragung von mit Tintenstrahldruckern erzeugten Bildern auf ein Substrat bereitzustellen, das einen prinzipiell einfacheren Aufbau als die bisher bekannten Übertragungssysteme aufweist und genauso leistungsfähig ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Übertragungssystem von durch einen Tintenstrahldrucker erzeugten Bildern auf ein Textilsubstrat, umfassend ein Trägersubstrat und mindestens eine darauf angebrachte Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht mit einer Matrix enthaltend mindestens ein schmelzbares Kunststoffmaterial, in das feine Partikel eines Füllmaterials, das die Fähigkeit zur Tintenaufnahme besitzt, eingebettet sind.

Es hat sich gezeigt, daß der einfache Aufbau des Übertragungssystems nach der vorliegenden Erfindung überraschenderweise ein einfaches und effektives Übertragen von durch Tintenstrahldruckern erzeugten Bildern auf Textilsubstrate gewährleistet. Das erfindungsgemäße System liefert hervorragende Resultate. Das Aufbringen zweier getrennter Schichten zum Absorbieren der Tinte und zum Fixieren des Systems auf dem Substrat ist nicht notwendig.

Das erfindungsgemäße System weist also einen einfachen Aufbau auf, bei dem eine der Aufnahme der Tinte und der Verbindung zum Textilsubstrat dienende Schicht auf einem Träger angebracht ist. Da der Träger je nach Durchführungsweise während des Aufbringens des nach dem Druckvorgang erhaltenen Bildes auf das Textilsubstrat auf dem System verbleibt und erst danach entfernt wird, muß der Träger eine gewisse Hitzebeständigkeit aufweisen. Ein Schmelzen oder gar Zersetzen des Trägers während des Aufbringens ist zu vermeiden. Daher muß das Substrat den üblichen Temperaturen standhalten, die von den beim Aufbringen benutzten Geräten, etwa Bügeleisen oder speziellen Pressen, erreicht werden. Vorzugsweise muß die Hitzebeständigkeit des Trägers bei Werten von $\geq 250^{\circ}\text{C}$ liegen.

Weiterhin muß der Träger Abhäsiveigenschaften (Release-Eigenschaften) aufweisen, damit er leicht von der damit verbundenen Schicht abgelöst werden kann.

- 4 -

Die verwendeten Träger können solche auf Papier-, Kunststoff- oder Textilbasis sein. Beispiele für geeignete Trägermaterialien umfassen Silikonpapier, Pseudosilikonpapier (extra glatte, blanchierte Papiere), Wachspapier, Backtrennpapier und Polyester. Vorzugsweise kommt silikonisiertes Papier oder ein Pseudosilikonpapier zum Einsatz

5

Die Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht weist eine Matrix aus Kunststoff auf, in die ein Füllmaterial eingebettet ist.

Das als Matrixmaterial benutzte schmelzbare Kunststoffmaterial hat zum einen 10 Bindungseigenschaften, dient daher als Bindemittel für die Füllstoffpartikel. Zum anderen stellt das schmelzbare Kunststoffmaterial die Verbindung zur Faser des Textilsubstrats dar, gewährleistet also den sicheren Transfer und ein sicheres Haften des erzeugten Bildes.

15 Geeignete Materialien gehören zur Klasse der thermoplastischen Kunststoffe. Sie müssen einen Schmelzbereich aufweisen, der es gestattet, daß das Material bei der Einwirkung von Wärme, die bereits mit einem herkömmlichen Bügeleisen erreicht werden kann, schmilzt und dabei sowohl als Binder für das Füllmaterial wirkt als auch die Verbindung zur Faser 20 herstellt. Generell liegt dieser Bereich bei Werten von 100 bis 250°C, vorzugsweise 130 bis 200°C.

Als Material für die Matrix, in der das Füllmaterial eingebettet ist, können prinzipiell sämtliche Kunststoffe dienen, die einen geeigneten Schmelzbereich aufweisen und die erforderlichen Bindungseigenschaften sowohl zur Faser als auch zu dem Füllmaterial 25 besitzen. Beispiele für geeignete thermoplastische Kunststoffe umfassen Polyester, Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, Polyamide, Nylon, Epoxide, Polyacrylate, Styrol-Butadien-Copolymere, Nitrilkautschuk, Polyvinylchlorid, Polyvinylacetat, Ethylen-Acrylat-Copolymere und Ethylen-Acrylat-Copolymere kombiniert mit Polyester. Bevorzugte Matrixmaterialien sind Polyamide, Ethylen-Acrylat-Copolymere und Ethylen- 30 Acrylat-Copolymere kombiniert mit Polyester.

Die oben genannten Materialien können allein oder in beliebiger Kombination miteinander eingesetzt werden.

35 Das in der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht vorhandene, in dem Matrixmaterial eingebettete Füllmaterial dient zur Aufnahme der durch den Drucker auf die Oberfläche

des Systems aufgebrachten Tinte. Dieses Material liegt generell in Form von Partikeln vor, die von dem Matrixmaterial umgeben sind und von diesem fixiert werden. Es eignen sich organische und anorganische Füllstoffe oder Kombinationen innerhalb dieser Füllstofftypen oder auch der beiden Typen untereinander zur Verwendung gemäß der vorliegenden Erfindung. Geeignete Füllstoffe müssen entsprechende Tintenaufnahmefähigkeiten und Kompatibilität mit dem Matrixmaterial aufweisen.

Beispiele für geeigente organische Füllstoffe umfassen Melamin-Formaldehyd-Harze, Polyacrylate, Polymethacrylate, Polyurethane, vernetztes Polyvinylpyrrolidon, Polyamide, Formaldehyd-Harze und Harnstoff-Formaldehyd-Harze.

Beispiele für kommerziell erhältliche Kunststoffe der vorstehend genannten Typen finden sich in der nachfolgenden Tabelle:

15

Typ Füllmaterial	Handelsname
Melamin-Formaldehyd-Harz	Pergopack® M (Martinswerk GmbH, D-Bergheim)
Polyacrylat	Decosilk® (Microchem, CH-Uetikon)
Polyurethan	Decosoft® (Microchem, CH-Uetikon)
Organische Polymere (Harnstoffverbindungen)	Cerafluor® 920 (Byk-Cera BV, NL-Deventer)
Polyvinylpyrrolidon	PVPP (ISP, New Jersey, USA)
Polyvinylpyrrolidon	Luvicross® M (BASF AG, D-Ludwigshafen)
Polyamid	Orgasol® (Atochem SA, Frankreich)

Bevorzugt verwendete organische Füllstoffe sind vernetztes Polyvinylpyrrolidon und Polyamide.

20 Insbesondere sind die unter dem Produktnamen Orgasol® und Luvicross® M erhältlichen Kunststoffe für den erfundungsgemäßen Einsatz geeignet.

Die organischen Füllstoffe liegen in Partikelgrößen von 1 bis 50 µm, vorzugsweise 5 bis 30 µm, vor.

25

- 6 -

Beispiele für anorganische Füllstoffe umfassen Siliciumdioxid in verschiedenen Modifikationen, Al_2O_3 , TiO_2 , BaSO_4 und Alumosilicate, vorzugsweise Alumosilicate und Siliciumdioxid. Bevorzugt sind unter dem Namen Klebosol® (Clariant) und CAB-O-SPERSE® (Cabot, USA) erhältliches Siliciumdioxid sowie Alumosilicate, die ebenfalls unter dem Namen CAB-O-SPERSE® erhältlich sind.

Generell liegen die anorganischen Füllstoffe ebenfalls in Partikelgrößen von 1 bis 50 μm , vorzugsweise 5 bis 30 μm , vor. Es können jedoch auch kleinere Partikelgrößen vorliegen. Dies ist beispielsweise der Fall bei Füllstoffen des Typs Klebosol und CAB-O-SPERSE®, die in Partikeln mit Größen von 1 bis 100 nm vorliegen.

Die Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht enthaltend Matrixmaterial und Füllstoff besitzt eine Schichtdicke von 20 bis 100 μm , vorzugsweise 30 bis 50 μm .

Matrixmaterial und Füllstoff werden generell in einem Gewichtsverhältnis (fest/fest) Matrixmaterial/Füllstoff von 1:1 bis 1:10, vorzugsweise 1:2 bis 1:5, in der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht eingesetzt.

In der einfachsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht homogen aufgebaut und wird in einem einzigen Verfahrensschritt aufgetragen. Dabei liegt also nur eine einzige, auf dem Träger angebrachte Schicht vor. Es ist aber auch möglich, zwei oder mehrere Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schichten auf dem Träger aufzubringen. Dabei können die Schichten immer die gleiche Zusammensetzung oder verschiedene Zusammensetzungen aufweisen.

So kann etwa eine Gradierung des Füllstoffs dahingehend vorgenommen werden, daß dessen Konzentration in einer Richtung zu- oder abnimmt. Ebenso läßt sich beispielsweise eine Gradierung des Matrixmaterials dahingehend vornehmen, daß bei Verwendung einer Kombination von zwei oder mehr Matrixmaterialien die Konzentration von einem oder mehreren Materialien in einer Richtung abnimmt. In welche Richtung ein solcher Konzentrationsgradient gewählt werden wird, hängt von verschiedenen, dem Fachmann bekannten Faktoren ab, beispielsweise, ob das Auftragen in Umkehr- oder Normalfunktion erfolgt (siehe unten), der Textilart (beispielsweise Baumwolle, Gemisch Baumwolle/PET, Nylon, Kunstleder etc.), der Übertragungsart (Bügeleisen oder Presse) oder der im Tintenstrahldrucker eingesetzten Tinte.

Auch wenn sich auf dem Träger mehrere Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schichten befinden, liegt die Gesamtdicke der Schichten im oben angegebenen Bereich von 20 bis 100 µm, vorzugsweise 30 bis 50 µm.

5 In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in dem erfindungsgemäßen Übertragungssystem ein Mattiermaterial vorhanden. Dieses Mattierungsmaterial befindet sich an derjenigen Oberfläche der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht, die nach dem Auftragen des bedruckten Systems auf ein Textilsubstrat dem Betrachter zugewandt ist. Wird das bedruckte System daher nach dem Umkehrverfahren aufgebracht, so befindet 10 sich das Mattiermaterial an der Oberfläche der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht, die dem Träger zugewandt ist. Wird das Bild im Normalverfahren aufgebracht, befindet sich das Mattiermaterial an der dem Träger abgewandten Oberfläche dieser Schicht. (?)

Das Mattiermaterial kann dabei in der Oberfläche der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht eingebracht sein, oder in einer Extraschicht auf dieser angebracht werden.

15 Als Mattiermaterial werden diejenigen organischen und anorganischen Materialien eingesetzt, die auch als Füllstoff in der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht eingesetzt werden, also Melamin-Formaldehyd-Harze, Polyacrylate, Polymethacrylate, 20 Polyurethane, vernetztes Polyvinylpyrrolidon, Polyamide, Siliciumdioxid in verschiedenen Modifikationen, Al_2O_3 , TiO_2 , BaSO_4 und Alumosilicate. Bei der Auswahl der Mattiermaterialien ist darauf zu achten, daß solche Materialien gewählt werden müssen, die nicht schmelzbar sind.

Vorzugsweise wird als Mattiermaterial einer der oben genannten anorganischen Füllstoffe 25 eingesetzt, insbesondere Sylojet P 412 und Sylojet P 416.

Dabei ist der Anteil dieser Füllstoffe in dem Bereich oder in der Schicht, in dem oder in 30 der diese als Mattiermaterialien eingesetzt werden, so hoch gewählt, daß ein Mattiereffekt erzielt wird. Die als Mattiermaterial verwendeten Füllstoffe können von den zur Tintenabsorption verwendeten Füllstoffen verschieden oder auch mit diesen gleich sein.

Diese Mattierungseffekte können auch durch Einsatz eines Trägers mit rauher Releaseoberfläche erreicht werden, so daß bei dessen Abzug eine rauhe Bildoberfläche entsteht. Neben den vorstehend genannten Schichten, also der Trägerschicht, der 35 Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht und der optional vorhandenen

Mattierungsschicht können weitere Schichten in dem erfindungsgemäßen System vorhanden sein.

Das erfindungsgemäße Übertragungssystem wird mit den üblichen, einem Fachmann bekannten Verfahren hergestellt. Generell werden der als Matrixmaterial verwendete Kunststoff und der Füllstoff miteinander vermischt werden. Der Kunststoff wird in einem geeigneten Lösungsmittel gelöst, und zwar vor dem Vermischen mit dem Füllstoff. Geeignete Lösungsmittel sind einem Fachmann bekannt und umfassen Wasser, Alkohole, beispielsweise Ethanol und Isopropanol.

Auch Kombinationen dieser Lösungsmittel können eingesetzt werden. Vorzugsweise wird ein Ethanol/Wasser-Gemisch eingesetzt werden.

Anschließend wird das so erhaltene Gemisch mit den üblichen Methoden auf den Träger aufgebracht und getrocknet. Gegebenenfalls wird das Verfahren zum Aufbringen mehrerer Schichten wiederholt, wobei die Schichtzusammensetzung ebenfalls variiert werden kann.

Auf das so erhaltene System können weitere Schichten aufgebracht werden, falls dies gewünscht ist, so beispielsweise die Mattierungsschicht.

Das Aufbringen eines Bilds auf das gewünschte Textilsubstrat geschieht dabei wie folgt:

In einer Ausführungsform (Umkehrverfahren) wird das von dem Drucker erstellte Bild spiegelverkehrt auf das erfindungsgemäße Übertragungssystem aufgedruckt. Dann wird das System so auf das Substrat aufgelegt, daß die Schmelztransfer-Tintenabsorptionsschicht darauf aufliegt. Anschließend wird bei Temperaturen, bei denen der als Matrixmaterial verwendete Kunststoff schmilzt, das System auf das Substrat aufgebracht, vorzugsweise durch Bügeln oder mit einer speziellen Preßvorrichtung. Der oben befindliche Träger wird nach dem Abkühlen abgezogen (Kaltabzug), wonach das gedruckte Bild sichtbar wird.

Es kann nach dem Kaltabzug noch ein sogenannter Heißabzug durchgeführt werden. Damit läßt sich beispielsweise der Glanz der Oberfläche einstellen (matt oder semi-matt).

Für den Heißabzug wird eine dünne Schicht eines Substrats, vorzugsweise Normalpapier oder silikonisiertes Papier, auf das nach dem Kaltabzug erhaltene Bild aufgelegt.

Anschließend wird über die Schmelztemperatur des als Matrixmaterial verwendeten Kunststoffs erhitzt, beispielsweise durch Bügeln. Anschließend wird das Substrat schnell abgezogen. Man erreicht so generell eine bessere Verbindung zwischen dem Textilsubstrat und dem Matrixmaterial.

5

In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das Bild nicht spiegelverkehrt aufgedruckt (Normalverfahren). Das Aufbringen geschieht dann wie bei dem Umkehrverfahren, wobei dann zuerst die Trägerschicht abgezogen wird und das Übertragungssystem mit der Seite, an der sich der Träger befand, auf das Substrat 10 aufgelegt wird. Das Auftragen des Bilds geschieht dann wiederum durch Einwirkung von Hitze und gegebenenfalls Druck.

Die Erfindung wird nun in dem nachfolgenden Beispiel erläutert:

15 Polyamid zu Ethylenacrylatcopolymer mit Polyester im Verhältnis 7:3 (fest/fest) aufgelöst im Ethanol-Wasser (3:1). Beimischung mit Luvicross/Orgasol (1:1).
Verhältnis Kunststoff: Füllstoff beträgt = 1:2
Feststoffgehalt der Fertigmischung beträgt 20 %.
Die Fertigmischung wird auf ein Silikonpapier 90 g/qm (A4 format) aufgetragen und bei 20 105°C getrocknet, 1 Minute Trockenfilschichtdicke beträgt 30 Micron. Die Schichtseite wird in einem Tintenstrahldrucker (HP 950 C) bedruckt im Modus „Transferpapier zum Aufbügeln“. Anschließend wird die Bildseite mit dem aufgedruckten Motiv auf ein T-Shirt gelegt und mittels eines Bügeleisens übertragen, 20 Sekunden Übertragungszeit. Die Transfertemperatur des Bügeleisens ist durch die Knopfstellung „Baumwolleinstellung“ 25 gegeben. Danach das Silikonpapier abziehen.

וְעַד גָּדוֹלָה בְּלִיאָה לְזָרֶה

Patentansprüche

- 5 1. Übertragungssystem von durch einen Tintenstrahldrucker erzeugten Bildern auf ein Textilsubstrat, umfassend ein Trägersubstrat und mindestens eine darauf angebrachte Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht mit einer Matrix enthaltend mindestens ein schmelzbares Kunststoffmaterial, in das feine Partikel eines Füllmaterials, das die Fähigkeit zur Tintenaufnahme besitzt, eingebettet sind.
- 10 2. Übertragungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das schmelzbare Kunststoffmaterial ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Polyestern, Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren, Polyamiden, Nylon, Epoxiden, Polyacrylaten, Styrol-Butadien-Copolymeren, Nitrilkautschuk, Polyvinylchlorid, Polyvinylacetat, Ethylen-Acrylat-Copolymeren und Ethylen-Acrylat-Copolymeren kombiniert mit Polyester, vorzugsweise Ethylen-Acrylat-Copolymeren und Ethylen-Acrylat-Copolymeren kombiniert mit Polyester.
- 15 3. Übertragungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial einen Schmelzbereich von 100 bis 250°C, vorzugsweise 130 bis 200°C aufweist.
- 20 4. Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllmaterial ausgewählt ist aus anorganischen und organischen Materialien aus der Gruppe bestehend aus Formaldehyd-Harzen, Melamin-Formaldehyd-Harzen, Polyacrylaten, Polymethacrylaten, Polyurethanen, vernetztem Polyvinylpyrrolidon, Polyamiden, Siliciumdioxid, Al₂O₃, TiO₂, BaSO₄, Alumosilicaten, vorzugsweise vernetztem Polyvinylpyrrolidon, Polyamiden, Polyurethanen, Siliciumdioxid und Alumosilicaten.
- 25 5. Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff ein organischer Füllstoff ist und in Partikelgrößen von 1 bis 50 µm, vorzugsweise 5 bis 30 µm, vorliegt, oder der Füllstoff ein anorganischer Füllstoff und in Partikelgrößen von 1 bis 50 µm, vorzugsweise 5 bis 30 µm, oder 1 bis 100 nm vorliegt.

- 11 -

6. Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Matrixmaterial und Füllstoff in einem Gewichtsverhältnis Matrixmaterial/Füllstoff von 1:1. bis 1:10, vorzugsweise 1:2. bis 1:5, vorliegen.
- 5 7. Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht 20 bis 100 µm, vorzugsweise 30 bis 50 µm beträgt.
- 10 8. Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht aus mehreren Schichten aufgebaut ist.
- 15 9. Übertragungssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht ein Konzentrationsgradient des Füllmaterials und/oder eines oder mehrerer der verwendeten Matrixmaterialien vorliegt.
- 20 10. Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Träger aus einem Material mit Abhäsiveigenschaften verwendet wird, das ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Silikonpapier, Pseudosilikongpapier, Wachspapier, Backtrennpapier und Polyestern.
- 25 11. Übertragungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägermaterial eine Hitzebeständigkeit von mindestens 250°C aufweist.
12. Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein nicht schmelzbares Mattiermaterial vorhanden ist, vorzugsweise ein Material, das ausgewählt ist aus organischen und anorganischen Materialien aus der Gruppe bestehend aus Melamin-Formaldehyd-Harzen, Polyacrylaten, Polymethacrylaten, Polyurethanen, vernetztem Polyvinylpyrrolidon, Polyamiden, Siliciumdioxid, Al₂O₃, TiO₂, BaSO₄ und Alumosilicaten, insbesondere Siliciumdioxid und Alumosilicaten.

13. Übertragungssystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Mattiermaterial an der Oberfläche der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht befindet, die dem Träger zugewandt ist, oder sich an der dem Träger abgewandten Oberfläche der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht befindet.
5
14. Übertragungssystem nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mattiermaterial in der Oberfläche der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht oder in einer Extraschicht auf dieser angebracht ist.
- 10 15. Übertragungssystem nach einem der A 1 – 14, d. geh. daß ein Träger mit rauher Releaseoberfläche verwendet wird, so daß nach dem Abziehen eine rauher Bildoberfläche entsteht.
- 15 16. Verfahren zur Herstellung eines Übertragungssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der schmelzbare Kunststoff und das Füllmaterial in einem geeigneten Lösungsmittel vermischt werden, vorzugsweise einem Lösungsmittel aus der Gruppe bestehend aus Wasser, Alkohol oder einem Gemisch davon, insbesondere einem Wasser/Ethanol-Gemisch, in an sich bekannter Weise auf das Trägersubstrat aufgebracht und anschließend getrocknet werden.
20
17. Verfahren zum Aufbringen eines von einem Tintenstrahldrucker erstellten Bildes auf ein Textilsubstrat mit den folgenden Schritten:
 - spiegelverkehrtes Aufdrucken eines Bildes auf das Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
25
 - Auflegen des Systems auf das Textilsubstrat mit der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht,
- 30 - Erhitzen des Übertragungssystems auf eine Temperatur, bei der das Matrixmaterial schmilzt,
- Abziehen des Trägers nach erfolgtem Abkühlen,
- 35 - gegebenenfalls Durchführen eines Heißabzugs.

18. Verfahren zum Aufbringen eines von einem Tintenstrahldrucker erstellten Bildes auf ein Textilsubstrat mit folgenden Schritten:

5 - seitennrichtiges Aufdrucken des von dem Computer dargestellten Bilds auf das Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

- Abziehen des Trägers,

10 - Auflegen des Systems auf das Textilsubstrat mit der Seite der Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht, an der sich der Träger befand,

15 - Erhitzen des Übertragungssystems auf eine Temperatur, bei der das Matrixmaterial schmilzt,

- Abziehen des Trägers nach erfolgtem Abkühlen,

- gegebenenfalls Durchführen eines Heißabzugs.

20 19. Textilsubstrat, insbesondere ein T-Shirt oder ein Sweatshirt, erhältlich durch Aufbringen eines von einem Tintenstrahldrucker erstellten Bildes auf ein Textilsubstrat nach Anspruch 17 oder 18.

EPO - Munich

67

30. Aug. 2000

Zusammenfassung

5 Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Übertragungssystem von durch einen Tintenstrahldrucker erzeugten Bildern auf ein Textilsubstrat, umfassend ein Trägersubstrat und mindestens eine darauf angebrachte Schmelztransfer-Tintenabsorption-Schicht mit einer Matrix enthaltend mindestens ein schmelzbares Kunststoffmaterial, in das feine Partikel eines Füllmaterials, das die Fähigkeit zur Tintenaufnahme besitzt, eingebettet sind.

THIS PAGE BLANK (verso)